

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000141

International filing date: 21 January 2005 (21.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0400609
Filing date: 22 January 2004 (22.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

02 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is enclosed in an oval border.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



REMISE DES PIÈCES
DATE **22 JAN 2004**

LIEU **75 INPI PARIS 34 SP**

N° D'ENREGISTREMENT **0400609**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
PAR L'INPI **22 JAN. 2004**

Vos références pour ce dossier
(facultatif) PA/BLO/VP BFF030474

Confirmation d'un dépôt par télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Demande de brevet

Demande de certificat d'utilité

Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale

ou demande de certificat d'utilité initiale

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

PROCEDE DE GESTION DE COMMUNICATIONS, SYSTEME DE TELECOMMUNICATION POUR METTRE EN ŒUVRE LE PROCEDE ET EQUIPEMENTS ASSOCIES

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

Personne morale Personne physique

Nom
ou dénomination sociale

NORTEL NETWORKS LIMITED

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile
ou
siège

Rue

2351 Boulevard Alfred Nobel St. LAURENT, QUEBEC H4S 2A9 CANADA

Code postal et ville

Pays

CANADA

Nationalité

Canadienne

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET PLASSERAUD
65/67 RUE DE LA VICTOIRE
75440 PARIS CEDEX 09

(A l'attention de Mr. B. LOISEL)

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2
BR2

REMISE DES PIÈCES	Réervé à l'INPI
DATE	22 JAN 2004
LIEU	75 INPI PARIS 34 SP
N° D'ENREGISTREMENT	0400609
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
CABINET PLASSERAUD		
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	65-67 RUE DE LA VICTOIRE
	Code postal et ville	[7 5 14 14 10] PARIS
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		
<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)		
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
<input checked="" type="checkbox"/> Etablissement immédiat ou établissement différé <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		
<input type="checkbox"/> Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		
<input type="checkbox"/> Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences		
Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Cabinet PLASSERAUD - le 21 janvier 2004 Bertrand LOISEL CPI n° 940311		
 VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. KOCHET		

**PROCEDE DE GESTION DE COMMUNICATIONS, SYSTEME DE
TELECOMMUNICATION POUR METTRE EN ŒUVRE LE PROCEDE ET
EQUIPEMENTS ASSOCIES**

La présente invention concerne la gestion de communications dans un système de télécommunication. Elle concerne plus particulièrement la gestion de communications dans un système de télécommunication hétérogène, lorsque certaines des communications doivent être effectuées simultanément.

Dans certains systèmes de télécommunication récents ou en développement, tels que le système de radiocommunication de troisième génération (3G) dit UMTS ("Universal Mobile Telecommunication System"), des communications, éventuellement de types différents, peuvent être mises en œuvre simultanément pour un même terminal. En particulier, un terminal radio dit UE ("User Equipment") peut communiquer en mode circuit (CS) et en mode paquet (PS) simultanément. Ainsi, des services différents peuvent être mis en œuvre simultanément en s'appuyant sur les modes de communication respectifs, comme une communication vocale et une transmission de données. De multiples applications en découlent, comme par exemple la possibilité de transmettre des images ou des photographies numériques à un interlocuteur avec lequel on est déjà en cours de communication vocale.

Dans d'autres systèmes de télécommunication plus anciens, au contraire, une telle simultanéité de communications dans des modes éventuellement différents s'avère difficilement applicable. C'est le cas par exemple dans le système de radiocommunication de deuxième génération (2G) dit GSM ("Global System for Mobile communications"), ou plutôt son extension autorisant en outre les transmissions de données en mode paquet (2,5G), notamment le GPRS ("General Packet Radio Service"). En effet, même si une infrastructure GSM supportant le service GPRS permet la mise en œuvre de communications en mode circuit d'une part, et de transmissions de données en mode paquet d'autre part, ces modes de communication restent relativement cloisonnés. Ainsi, seuls des terminaux de classe B (i.e pouvant supporter les services CS et PS consécutivement mais pas simultanément) ou C (i.e. pouvant supporter les services PS seulement) sont actuellement développés.

Les terminaux de classe A, supportant la mise en œuvre simultanée de communications CS et PS reste trop complexe pour être facilement réalisable. En particulier, de tels terminaux nécessiteraient deux récepteurs indépendants, ce qui augmenterait considérablement leur coût.

5 Une fonctionnalité dite DTM ("Dual Transfer Mode") a été développée pour permettre d'effectuer simultanément des communications s'appuyant sur des modes de communication différents, dans un réseau 2G ou 2,5G, avec une complexité réduite. Cette fonctionnalité est décrite dans la spécification technique TS 43.055, version 4.3.0, "Digital cellular telecommunications
10 system (Phase 2+); Dual Transfer Mode (DTM); Stage 2", publiée en août 2003, par le 3GPP ("3rd Generation Partnership Project"). Lorsqu'on utilise le DTM, des contraintes sont imposées sur les ressources radio impliquées dans les deux modes de communication pour un terminal mobile donné. Par exemple, les tranches temporelles allouées pour le mode CS et pour le mode
15 PS sont systématiquement contiguës et sont contrôlées en puissance de façon identique. De telles contraintes simplifient ainsi le support de communications simultanées dans des modes différents par les terminaux de classe A simplifiée, c'est-à-dire les terminaux compatibles avec la fonctionnalité DTM.

20 Toutefois, la gestion des communications reste délicate dans le cadre du DTM, dans la mesure où elle implique une coordination entre les domaines CS et PS, qui n'était pas prévue initialement dans le système GPRS. C'est pourquoi la fonctionnalité DTM est généralement peu disponible en pratique dans les réseaux déployés, limitant ainsi la possibilité de communiquer simultanément selon des modes de communication différents dans un contexte
25 2G ou 2,5G.

30 Or, une telle possibilité correspond à un besoin, en particulier lorsqu'on utilise un système de télécommunication hétérogène, un sous-système du système de télécommunication hétérogène supportant la mise en œuvre de communications de modes différents simultanément, tandis qu'un autre sous-système du système de télécommunication hétérogène ne supporte pas une telle mise en œuvre. Cette situation apparaît notamment dans le cadre du déploiement de systèmes UMTS lorsqu'un réseau GSM-GPRS est déjà

largement disponible. Dans une telle situation, certains utilisateurs communiquent par l'intermédiaire du sous-système 3G, tandis que certains autres communiquent par l'intermédiaire du sous-système 2G ou 2,5G. Il s'ensuit une inhomogénéité des services offerts selon les utilisateurs, puisque 5 seuls ceux qui trafiquent en liaison avec le sous-système 3G peuvent bénéficier de communications simultanées en CS et en PS.

Une telle inhomogénéité peut être considérée comme particulièrement injuste pour les utilisateurs en liaison avec le sous-système 2G ou 2,5G, qui disposent pourtant potentiellement des mêmes terminaux bimodes que les 10 utilisateurs en liaison avec le sous-système 3G. En outre, un utilisateur habitué à effectuer des communications simultanées en CS et en PS peut être frustré de ne pouvoir disposer du même niveau de service lorsqu'il est en liaison avec le sous-système 2G ou 2,5G.

On note en outre que la même problématique peut apparaître alors que 15 des communications doivent être établies simultanément selon un même mode de communication. En effet, certains systèmes de télécommunication ne supportent pas la mise en œuvre simultanée de plusieurs communications de même type, tandis que certains autres, comme l'UMTS, l'autorisent. Là encore, une frustration peut être ressentie par un utilisateur qui communique par 20 l'intermédiaire d'un système ne lui permettant d'avoir qu'une communication à la fois, alors que cet utilisateur dispose d'un terminal de communication multimode qui lui permettrait d'effectuer plusieurs communications simultanées (par exemple plusieurs sessions de transmission de données indépendantes) s'il était en liaison avec un tel système UMTS.

25 Un but de la présente invention est de pallier ces inconvénients, en améliorant les chances de pouvoir effectuer des communications simultanées dans un système de télécommunication hétérogène.

Un autre but de la présente invention est d'améliorer les chances de 30 pouvoir communiquer simultanément selon des modes de communication différents.

Un autre but de l'invention est de permettre la mise en œuvre de communications simultanées, selon des modes de communication différents,

avec une complexité réduite.

L'invention propose ainsi un procédé de gestion de communications dans un système de télécommunication comprenant au moins un premier et un second sous-systèmes, des terminaux étant aptes à communiquer par l'intermédiaire du premier sous-système selon un premier mode de communication, et par l'intermédiaire du second sous-système selon à la fois le premier mode de communication et un second mode de communication. Le procédé comprend les étapes suivantes, relativement à un terminal ayant une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication :

- détecter une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal ;
- en réponse à la détection de ladite requête, initier un transfert de la première communication en cours vers le second sous-système ; et
- établir une seconde communication avec le second sous-système selon le second mode de communication.

Deux communications simultanées selon deux modes de communication peuvent ainsi être mises en œuvre simultanément pour ce terminal, par l'intermédiaire du second sous-système qui supporte une telle simultanéité.

Le premier sous-système peut par exemple être un système de radiocommunication de deuxième génération, tandis que le second sous-système peut être un système de radiocommunication de troisième génération.

En ce qui concerne les modes de communication, le premier mode peut par exemple consister en un mode circuit, tandis que le second mode de communication peut être un mode paquet. D'autres modes de communication peuvent également être utilisés dans le cadre de l'invention.

La requête d'établissement d'une seconde communication peut être initiée par une entité du système de télécommunication, par une entité distante, ou bien par le terminal lui-même. Dans ce dernier cas, la détection de la requête d'établissement résulte directement de l'initiation de cette requête par

le terminal.

De façon avantageuse, cette requête est envoyée par l'intermédiaire d'un message relatif à la fonctionnalité "Dual Transfer Mode" évoquée plus haut. Elle peut aussi être détectée au niveau du premier sous-système. Cela 5 n'implique cependant ni la mise en œuvre, ni le support complet de la fonctionnalité DTM.

Le transfert de la première communication en cours vers le second sous-système est avantageusement initié, quant à lui, par l'un ou l'autre du terminal ou du premier sous-système.

10 L'invention propose en outre un système de télécommunication comprenant un premier et un second sous-systèmes, agencé pour mettre en œuvre le procédé ci-dessus.

L'invention propose également un terminal comprenant des moyens pour communiquer par l'intermédiaire d'un premier sous-système d'un système 15 de télécommunication selon un premier mode de communication, et des moyens pour communiquer par l'intermédiaire d'un second sous-système du système de télécommunication selon à la fois le premier mode de communication et un second mode de communication. Le terminal comprend en outre :

20 - des moyens pour détecter ou pour transmettre au premier sous-système une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication, lorsqu'il a une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication ; et

25 - des moyens pour poursuivre la première communication en cours sur le second sous-système, ces moyens étant mis en œuvre après que les moyens pour détecter ou pour transmettre au premier sous-système une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication ont été mis en œuvre.

30 L'invention propose enfin un contrôleur d'accès dans un premier sous-système d'un système de télécommunication comprenant en outre au moins un

second sous-système, des terminaux étant aptes à communiquer par l'intermédiaire du premier sous-système selon un premier mode de communication, sous le contrôle dudit contrôleur d'accès, et par l'intermédiaire du second sous-système selon à la fois le premier mode de communication et 5 un second mode de communication. Le contrôleur d'accès comprend, relativement à un terminal ayant une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication, sous le contrôle dudit contrôleur d'accès :

- 10 - des moyens pour détecter une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal ; et
- des moyens pour, en réponse à une détection de la requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal, initier un transfert de la première communication en cours vers le second sous-système.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description ci-après d'exemples de réalisation non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est un schéma d'architecture simplifiée d'un système de télécommunication hétérogène dans lequel l'invention peut être mise en œuvre ;
- la figure 2 est une représentation d'un échange de signalisation mis en œuvre dans un mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 3 est une représentation d'un échange de signalisation mis en œuvre dans un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un système de télécommunication hétérogène comprenant un sous-système de radiocommunication 2,5G (qui pourrait être également 2G) et un sous-système de radiocommunication 3G. Dans la suite de la description, on considère un tel système avec seulement deux sous-systèmes, bien que l'invention s'applique également au cas où le système de 30 télécommunication comprendrait plus de deux sous-systèmes.

Le sous-système 2,5G simplifié illustré sur la figure 1 inclut une station

de base 10 ou BTS ("Base Transceiver Station"), reliée à un contrôleur d'accès, autrement appelé contrôleur de stations de base 11 ou BSC ("Base Station Controller"), lui-même connecté à un commutateur de réseau cœur 13 qui est un MSC ("Mobile Switching Centre") si on est dans un contexte de communication en mode circuit. Par ailleurs, une unité de contrôle de paquets 12 ou PCU ("Packet Controller Unit") est associée ou connectée au BSC 11 et est chargée du contrôle des transmissions effectuées en mode paquet par l'intermédiaire de la BTS 10. Le PCU 12 est en outre relié à un commutateur de réseau cœur 14 chargé des transmissions en mode paquet, encore appelé SGSN ("Serving GPRS Support Node"). .

Le sous-système 3G inclut, quant à lui, un Node B 20, jouant notamment le rôle de station de base, relié à un contrôleur d'accès, autrement appelé contrôleur de réseau radio 21 ou RNC ("Radio Network Controller"), lui-même connecté à un commutateur de réseau cœur qui peut être un MSC 23, si on se trouve dans un contexte de communication en mode circuit, ou un SGSN 22 si on se trouve dans un contexte de communication en mode paquet.

Les MSC 13 et 23 des sous-systèmes 2,5G et 3G respectivement sont reliés, éventuellement par l'intermédiaire d'autres commutateurs, à une plateforme 33 de type GMSC ("Gateway Mobile Switching Centre"). Quant aux SGSN 14 et 22 des sous-systèmes 2,5G et 3G respectivement, ils sont reliés, éventuellement par l'intermédiaire d'autres commutateurs, à une plateforme 33 de type GGSN ("Gateway GPRS Support Node").

Le GMSC 33 permet l'interconnexion du système de télécommunication hétérogène avec un réseau externe, tel que le réseau téléphonique commuté public 34 (RTCP). Le GGSN 31, pour sa part, permet l'interconnexion du système de télécommunication hétérogène avec un réseau externe de transmission de données par paquets 32 ou PDN ("Packet Data Network"), comme le réseau Internet par exemple.

Un terminal radio 1 ou UE ("User Equipment") est apte à communiquer avec une entité distante, par exemple un autre terminal, par l'intermédiaire du système de télécommunication illustré sur la figure 1. Une telle communication peut être effectuée soit sur le sous-système 2,5G, soit sur le sous-système 3G.

Cet UE 1 est donc un terminal radio bimode (2,5G et 3G dans l'exemple décrit). La communication en question est réalisée selon un mode de communication donné, qui peut être CS ou PS.

On considère par la suite que les deux sous-systèmes 2,5G et 3G ont des couvertures radio quasi similaires, c'est-à-dire qu'un UE en communication par l'intermédiaire de l'un des sous-systèmes serait également capable de communiquer avec l'autre sous-système, sans changer de position, même si le niveau de champ reçu de cet autre sous-système est inférieur à celui reçu du premier sous-système.

Dans un premier cas d'application de l'invention, on considère que l'UE 1 est en cours de communication avec le sous-système 2,5G, la communication étant réalisée selon un mode circuit. Cela signifie que l'UE a une communication en cours avec une entité distante (par exemple un terminal fixe 35 du RTCP 34) par l'intermédiaire du sous-système 2,5G. Dans ce cas, la communication est portée par les équipements radio BTS 10 et BSC 11, et elle est acheminée vers le RTCP 34 par l'intermédiaire des MSC 13 et GMSC 33.

On considère, à titre d'exemple, qu'une nouvelle communication de type PS doit être établie pour l'UE 1, déjà en cours de communication CS avec le sous-système 2,5G. La requête d'établissement d'une telle communication peut être transmise au sous-système 2,5G à l'initiative d'une entité du réseau ou une entité distante, pour établir un appel entrant en mode PS (par exemple un serveur de téléchargement 36, connecté au PDN 32, cherche à transmettre des données à l'UE 1), ou bien à l'initiative de l'UE 1 lui-même, en vue d'établir un appel sortant en mode PS (par exemple l'UE 1 souhaite transmettre des données à un terminal distant en mode PS).

Dans le cas d'un appel sortant, l'UE transmet donc une requête d'établissement d'une communication en mode PS au BSC 11 du sous-système 2,5G. La transmission de la requête peut avantageusement s'appuyer sur des messages existants et disponibles dans le protocole standardisé de la fonctionnalité DTM. Par exemple, l'UE 1 peut transmettre au BSC 11, sur un canal de signalisation dédié, un message "DTM Request", tel que défini à la section 6.1.2.2 de la spécification technique TS 43.055 précitée. Cette

transmission est illustrée à la figure 2.

Sur réception de ce message "DTM Request", le BSC 11 déclenche une procédure de transfert de la communication en cours en mode CS depuis le sous-système 2,5G vers le sous-système 3G. Ce transfert est un handover 5 inter-système 2,5G->3G, tel que décrit à la section 8.2 de la spécification technique TS 23.009, version 5.6.0, "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) ; Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ; Handover procedures", publiée en septembre 2003 par le 3GPP. Les principaux messages de signalisation échangés dans le cadre de cette 10 procédure de handover ont été portés sur la figure 2.

L'UE 1 transmet régulièrement des mesures radio effectuées sur sa cellule serveuse, c'est-à-dire relatives à des signaux émis par la BTS 10, et sur des cellules voisines, en particulier relatives à des signaux émis par le Node B 20. Le BSC 11 sait donc que le Node B 20 couvre une cellule sur laquelle l'UE 15 1 serait capable de poursuivre sa communication. Lorsqu'il reçoit le message "DTM Request", le BSC 11 transmet une demande de handover au MSC 13 dont il dépend (message "Ho_Required" sur la figure 2). Cette demande contient éventuellement des informations concernant la cellule couverte par le Node B 20. Cette demande est ensuite relayée du MSC 13 à un MSC 3G, par exemple le MSC 23, selon un message du protocole MAP (Mobile Application Part), "MAP_Prep_Handover request". Le MSC 23 prévient de son côté le RNC 21 pour qu'il puisse établir des ressources de communication notamment sur le Node B 20. Un message de réponse "MAP_Prep_Handover response" est alors transmis au MSC 13. Ce dernier envoie enfin un message de commande 20 HO_command, pour indiquer à l'UE 1 via le BSC 11 et la BTS 10 de basculer sur les ressources réservées dans le sous-système 3G. L'UE 1 reprend alors sa communication en mode CS sur le sous-système 3G par l'intermédiaire du Node B 20 et du RNC 21 notamment.

Si la requête d'établissement d'une communication en mode PS a été 30 émise par l'UE 1 à destination du BSC 11, ce dernier la transmet avantageusement au RNC 21 qui contrôle les communications de l'UE 1 après la procédure de handover. En alternative, notamment si le BSC 11 n'est pas

apté à transmettre au RNC 21 les informations relatives à une telle requête, il est avantageux que l'UE 1 renouvelle sa demande d'établissement d'une communication en mode PS au RNC 21 cette fois. Des communications simultanées en mode CS et PS pouvant être mises en œuvre en UMTS, le 5 RNC 21 répondra alors favorablement à la demande d'établissement de l'UE 1. Ensuite, la communication en mode PS est établie de façon classique par le sous-système 3G.

Ainsi, on a évité le problème de la mise en œuvre complexe de communications simultanées en mode CS et PS selon la technologie 2,5G. Il 10 est simplement requis dans ce cas, que l'UE 1 puisse émettre une requête d'établissement d'une communication en mode PS, alors qu'il est en cours de communication en mode CS sur le sous-système 2,5G. Cela est réalisable d'autant plus facilement si l'UE 1 utilise un message "DTM request", utilisé dans le cadre de la fonctionnalité DTM. Mais, dans ce dernier cas, la 15 fonctionnalité complexe DTM n'est cependant pas mise en œuvre, puisque le BSC 11 se contente de basculer la communication en mode CS en cours sur le sous-système 3G, sans avoir besoin de gérer deux communications simultanées. L'UE 1 n'a donc pas besoin d'être un terminal de classe A, ni un terminal de classe A simplifiée, c'est-à-dire supportant complètement la 20 fonctionnalité DTM, puisque seuls des messages de requête d'établissement de communication en mode PS ("DTM request") doivent pouvoir être transmis par l'UE 1 en cours de communication en mode CS. On réduit ainsi considérablement la complexité de l'UE 1, et donc son coût de développement et de fabrication, sans dégrader les services offerts à l'utilisateur de cet UE. 25 Cet utilisateur peut en effet effectuer ses deux communications simultanément, une fois qu'il a basculé en 3G. De même, le sous-système 2,5G n'a pas besoin de supporter complètement la fonctionnalité DTM, puisque la communication CS en cours est transférée sur le sous-système 3G avant l'établissement de la nouvelle communication en mode PS, ce qui évite de mettre en place une 30 implémentation complexe du sous-système 2,5G.

Dans l'hypothèse où l'appel en mode PS est un appel entrant, la requête d'établissement d'une communication en mode PS est transmise à l'initiative d'une entité distante (par exemple un serveur de téléchargement 36,

connecté au PDN 32) et elle est reçue au sous-système 2,5G, par exemple au BSC 11. Sur réception de cette requête, le BSC 11 se comporte comme dans le cas décrit ci-dessus. Ainsi, une fois la communication en mode CS transférée sur le sous-système 3G, la nouvelle communication en mode PS 5 peut être établie sans difficulté selon la technologie UMTS. La complexité liée à la mise en œuvre de communications en mode CS et PS simultanément sur le sous-système 2,5G est donc évitée dans ce cas également.

Dans un second cas d'application de l'invention, on considère que l'UE 1 est en cours de communication avec le sous-système 2,5G, la 10 communication étant réalisée selon un mode paquet. Cela signifie que l'UE a une communication en cours avec une entité distante (par exemple un serveur 36 du PDN 32) par l'intermédiaire du sous-système 2,5G. Dans ce cas, la communication est effectuée selon la technologie GPRS, en liaison avec la BTS 10, le BSC 11 et le PCU 12 qui la contrôle. Elle est par ailleurs acheminée 15 vers le PDN 32 par l'intermédiaire des SGSN 14 et GGSN 31.

On considère, à titre d'exemple, qu'une nouvelle communication de type CS doit être établie pour l'UE 1, déjà en cours de communication PS avec le sous-système 2,5G. La requête d'établissement d'une telle communication peut être transmise au sous-système 2,5G à l'initiative d'une entité distante, 20 pour établir un appel entrant en mode PS (par exemple un terminal 35 cherchant à établir une communication vocale avec l'UE 1), ou bien à l'initiative de l'UE 1 lui-même, en vue d'établir un appel sortant en mode CS (dans ce cas c'est l'UE 1 qui cherche à établir une communication vocale avec un interlocuteur).

25 Dans le cas d'un appel sortant, l'UE 1 transmet donc une requête d'établissement d'une communication en mode CS au BSC 11 du sous-système 2,5G. Comme dans le cas décrit plus haut, la transmission de la requête peut avantageusement s'appuyer sur des messages existants et disponibles dans le protocole standardisé de la fonctionnalité DTM, par 30 exemple le message "DTM Request", évoqué ci-dessus (voir figure 3).

Sur réception de ce message "DTM Request", le BSC 11 déclenche une procédure de transfert de la communication en cours en mode PS depuis

le sous-système 2,5G vers le sous-système 3G. Ce transfert consiste à interrompre la transmission de données en cours sur le sous-système 2,5G, en fermant la connexion, encore appelée TBF ("Temporary Block Flow"), qui portait cette transmission de façon temporaire, puis à re-sélectionner une 5 cellule 3G (dans notre exemple la cellule couverte par le Node B 20), avant de reprendre la transmission par l'intermédiaire du sous-système 3G, via le Node B 20. Dans ce cas de figure, la re-sélection de cellule est effectuée à l'initiative du réseau.

Ce mode de fonctionnement contrôlé par le réseau est notamment 10 prévu par la diffusion ou la transmission à l'UE 1 du paramètre NC2 décrit à la section 10.1.4 de la spécification technique 145 008, version 5.12.0, "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control", publiée en août 2003 par l'ETSI. Le sous-système 2,5G envoie alors une commande à l'UE 1 pour que ce dernier re-sélectionne une cellule sous le 15 contrôle du sous-système 3G (voir le paragraphe 10.1.4.2 de la spécification technique 145 008 précitée). Cette commande, dite PACKET CELL CHANGE ORDER, ainsi que le mécanisme de re-sélection de cellule inter-système sont détaillés dans la spécification technique TS 144 060, version 5.8.0, "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service 20 (GPRS); Mobile Station (MS) - Base Station System (BSS) interface; Radio Link Control/ Medium Access Control (RLC/MAC) protocol", publiée en septembre 2003.

La procédure de mobilité se poursuit de façon classique. Un changement de zone de localisation est notamment requis par l'UE 1, lorsque 25 le choix de la re-sélection d'une cellule 3G a été fait (message "GMM Routing Area Update Request" sur la figure 3). Puis un échange de signalisation a lieu entre le SGSN 3G 22 et le SGSN 2,5G 14 selon le protocole GTP ("GPRS Tunnelling Protocol"), pour indiquer au nouveau SGSN 22 qui va prendre en charge la responsabilité de la transmission, des attributs du contexte de cette 30 transmission, autrement appelé "PDP context" ("Packet Data Protocol" context). Cet échange de signalisation est illustré sur la figure 3 par le message "GTP SGSN Context Request" et son message de réponse "GTP SGSN Context Response". Enfin, le SGSN 22 demande au GGSN 31 de mettre à jour

les informations qu'il stocke au sujet du PDP context relatif à la transmission faisant l'objet du transfert (message "GTP Update PDP context request" sur la figure 3). Une réponse est envoyée au SGSN 22 par le GGSN 31, lors de la mise à jour de ces informations (message "GTP Response" sur la figure 3).

5 Une fois le contexte PDP transféré au SGSN 22, ce dernier demande par ailleurs au RNC 21 d'allouer des ressources correspondantes, pour que la transmission en mode PS puisse reprendre entre l'UE 1 et le Node B 20.

En alternative à ce qui vient d'être décrit, l'UE 1 peut re-sélectionner de façon autonome la cellule 3G couverte par le Node B 20. Dans ce cas, le
10 réseau ne demande donc pas à l'UE 1 d'effectuer une telle re-sélection, c'est-à-dire que le message PACKET CELL CHANGE ORDER n'est pas transmis à l'UE 1.

Il n'est pas non plus nécessaire, dans ce cas, d'informer le sous-système 2,5G de la demande d'établissement d'une nouvelle communication en mode CS, ce qui revient à ne pas transmettre depuis l'UE 1 vers le BSC 11, par l'intermédiaire de la BTS 10, le message du type "DTM Request" (la requête d'établissement existe tout de même dans ce cas, mais elle reste à ce stade au niveau de l'UE 1). En effet, la re-sélection étant effectuée par l'UE 1 lorsque celui-ci souhaite effectuer un appel sortant en mode CS, sans qu'un ordre du réseau ne soit nécessaire, il suffit alors à l'UE 1 de re-sélectionner la cellule couverte par le Node B 20 comme décrit ci-dessus, puis d'effectuer sa demande d'établissement d'une nouvelle communication en mode CS une fois qu'il est en liaison avec le sous-système 3G. Ce dernier est alors apte à répondre à cette demande, en allouant des ressources de communication pour cette nouvelle communication, notamment des ressources radio entre l'UE 1 et le Node B 20.
20
25

Lorsqu'une requête d'établissement d'une communication en mode CS a néanmoins été émise par l'UE 1 à destination du BSC 11 (message "DTM Request" sur la figure 3), ce dernier peut avantageusement la transmettre au RNC 21 qui contrôle les communications de l'UE 1 après la procédure de transfert de la communication en mode PS en cours. La transmission de la requête est réalisée soit directement s'il existe un lien de communication entre
30

le BSC 11 et le RNC 21, soit par l'intermédiaire de commutateurs reliant ces entités.

On se place désormais dans l'hypothèse où l'établissement d'une communication en mode CS, alors que l'UE 1 est déjà en cours de communication en mode PS en liaison avec le sous-système 2,5G, correspond à un appel entrant, c'est-à-dire à destination de l'UE 1 et à l'initiative d'une entité du sous-système 2,5G ou d'une entité distante, comme par exemple un terminal de téléphonie 35 connecté au RTCP 34. Dans ce cas, le BSC 11 reçoit la requête d'établissement de la nouvelle communication en mode CS et il réagit à cette requête en demandant à l'UE 1 de re-sélectionner une cellule du sous-système 3G, c'est-à-dire, dans l'exemple illustré sur la figure 1, la cellule couverte par le Node B 20. Cela correspond à l'émission du message PACKET CELL CHANGE ORDER à destination de l'UE 1, telle qu'illustrée sur la figure 3. La suite de la procédure est la même que dans le cas précédemment décrit et illustré sur la figure 3. La communication en mode PS est alors reprise sur la cellule couverte par le Node B 20 du sous-système 3G.

La requête d'établissement de la nouvelle communication en mode CS est transmise au RNC 21 qui contrôle le Node B 20, ou bien elle est renouvelée par l'entité qui l'a émise, de manière à être reçue et traitée, cette fois, par le RNC 21. Ce dernier alloue alors des ressources pour que cette communication en mode CS puisse s'établir, tout en conservant la transmission en mode PS en cours avec l'UE 1, comme le permet la technologie UMTS.

Dans ce cas de figure également, on a donc évité le problème de la mise en œuvre complexe de communications simultanées en mode CS et PS selon la technologie 2,5G. On notera que même lorsque l'UE 1 transmet une requête d'établissement d'une nouvelle communication en mode CS, sous la forme avantageuse du message "DTM Request" utilisé habituellement dans le cadre de la fonctionnalité DTM, cette dernière n'est cependant pas mise en œuvre, puisque le BSC 11 n'a pas besoin de gérer deux communications simultanées, la communication en mode PS en cours avec le sous-système 2,5G étant transférée sur le sous-système 3G, avant que la nouvelle communication en mode CS ne soit établie.

La présente invention a été décrite ci-dessus dans le contexte d'un système de télécommunication comprenant deux sous-systèmes, dont l'un est un sous-système de radiocommunication de type 2,5G et l'autre, un sous-système de radiocommunication de type 3G. Toutefois, elle peut également 5 s'appliquer à d'autres types de systèmes de télécommunication comprenant plus de deux sous-systèmes, chacun de ces sous-systèmes étant aptes à mettre en œuvre des communications avec des terminaux selon des modes de communication éventuellement différents selon les sous-systèmes.

Ainsi, lorsque plus de deux sous-systèmes sont utilisés, alors qu'au 10 moins une première communication est en cours sur un sous-système donné lorsqu'une nouvelle communication doit être établie selon un mode de communication différent de la première communication, la première communication sera avantageusement basculée sur un des sous-systèmes supportant à la fois le mode de communication pour la première 15 communication en cours et celui requis pour la nouvelle communication à établir.

On notera enfin que, bien que l'invention ait été plus particulièrement décrite ci-dessus dans un cas où chacun des sous-systèmes du système de télécommunication supporte des modes de communication différents entre eux, 20 l'invention s'applique également lorsque les sous-systèmes supportent les mêmes modes de communication. Dans ce cas, une première communication en cours avec le premier sous-système selon un mode de communication est basculée vers le second sous-système lorsqu'une seconde communication doit être établie selon le même mode de communication. Cela revient à dire que le 25 premier mode de communication utilisé par la première communication en cours et le second mode de communication de la seconde communication à établir sont identiques. Ce mode de réalisation est intéressant notamment dans le cas où un second sous-système du système de télécommunication supporte la mise en œuvre de communications simultanées pour un terminal donné, 30 contrairement à un premier sous-système avec lequel le terminal est en communication et qui ne supporte la mise en œuvre que d'une communication à la fois pour un terminal donné.

REVENDICATIONS

1. Procédé de gestion de communications dans un système de télécommunication comprenant au moins un premier et un second sous-systèmes, des terminaux étant aptes à communiquer par l'intermédiaire du premier sous-système selon un premier mode de communication, et par l'intermédiaire du second sous-système selon à la fois le premier mode de communication et un second mode de communication, le procédé comprenant les étapes suivantes, relativement à un terminal (1) ayant une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication :
 - détecter une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal ;
 - en réponse à la détection de ladite requête, initier un transfert de la première communication en cours vers le second sous-système ; et
 - établir une seconde communication avec le second sous-système selon le second mode de communication.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le premier sous-système est un système de radiocommunication de deuxième génération (2,5G).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le second sous-système est un système de radiocommunication de troisième génération (3G).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier mode de communication est un mode circuit.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le second mode de communication est un mode paquet.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la requête d'établissement d'une seconde communication est

initiée par une entité du système de télécommunication ou une entité distante (35, 36).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la requête d'établissement d'une seconde communication est initiée par 5 l'edit terminal (1).
8. Procédé selon les revendications 2 et 7, dans lequel la requête d'établissement d'une seconde communication est envoyée par le terminal (1) par l'intermédiaire d'un message relatif à la fonctionnalité "Dual Transfer Mode" (DTM Request).
- 10 9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, dans lequel la détection de la requête d'établissement d'une seconde communication résulte de l'initiation de ladite requête par le terminal (1).
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la détection de la requête d'établissement de la seconde communication 15 est effectuée au premier sous-système.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le transfert de la première communication en cours vers le second sous-système est initié par l'un ou l'autre du terminal (1) ou du premier sous-système.
- 20 12. Système de télécommunication comprenant un premier et un second sous-systèmes, agencé pour mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.
13. Terminal (1) comprenant des moyens pour communiquer par l'intermédiaire d'un premier sous-système d'un système de télécommunication 25 selon un premier mode de communication, et des moyens pour communiquer par l'intermédiaire d'un second sous-système du système de télécommunication selon à la fois le premier mode de communication et un second mode de communication, le terminal comprenant en outre :

- 18 -

- des moyens pour détecter ou pour transmettre au premier sous-système une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication, lorsqu'il a une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication ; et
- des moyens pour poursuivre la première communication en cours sur le second sous-système, ces moyens étant mis en œuvre après que les moyens pour détecter ou pour transmettre au premier sous-système une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication ont été mis en œuvre.

14. Terminal (1) selon la revendication 13, dans lequel le premier sous-système est un système de radiocommunication de deuxième génération (2,5G).
15. Terminal (1) selon la revendication 14, dans lequel les moyens pour transmettre au premier sous-système une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication utilisent un message relatif à la fonctionnalité "Dual Transfer Mode" (DTM Request).
16. Terminal (1) selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, dans lequel le second sous-système est un système de radiocommunication de troisième génération (3G).
17. Terminal (1) selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, dans lequel le premier mode de communication est un mode circuit.
18. Terminal (1) selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, dans lequel le second mode de communication est un mode paquet.
- 25 19. Terminal (1) selon l'une quelconque des revendications 13 à 18, dans lequel les moyens pour poursuivre la première communication en cours sur le second sous-système réagissent à une commande (HO_command, Packet Cell Change Order) du premier sous-système.

20. Terminal (1) selon l'une quelconque des revendications 13 à 18, dans lequel les moyens pour poursuivre la première communication en cours sur le second sous-système réagissent à une détection par les moyens pour détecter une requête d'établissement d'une seconde communication selon le 5 second mode de communication.
21. Contrôleur d'accès (11) dans un premier sous-système d'un système de télécommunication comprenant en outre au moins un second sous-système, des terminaux étant aptes à communiquer par l'intermédiaire du premier sous-système selon un premier mode de communication, sous le contrôle dudit 10 contrôleur d'accès, et par l'intermédiaire du second sous-système selon à la fois le premier mode de communication et un second mode de communication, le contrôleur d'accès comprenant, relativement à un terminal (1) ayant une première communication en cours avec le premier sous-système selon le premier mode de communication, sous le contrôle dudit contrôleur d'accès :
- 15 - des moyens pour détecter une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal ; et
- 20 - des moyens pour, en réponse à une détection de la requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal, initier un transfert de la première communication en cours vers le second sous-système.
22. Contrôleur d'accès (11) selon la revendication 21, dans lequel le premier sous-système est un système de radiocommunication de deuxième génération (2,5G).
- 25 23. Contrôleur d'accès (11) selon la revendication 21 ou 22, dans lequel le second sous-système est un système de radiocommunication de troisième génération (3G).
24. Contrôleur d'accès (11) selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, dans lequel le premier mode de communication est un mode circuit.

- 20 -

25. Contrôleur d'accès (11) selon l'une quelconque des revendications 21 à 24, dans lequel le second mode de communication est un mode paquet.
26. Contrôleur d'accès (11) selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, dans lequel la requête d'établissement d'une seconde communication 5 est initiée par une entité du système de télécommunication ou une entité distante (35, 36).
27. Contrôleur d'accès (11) selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, dans lequel la requête d'établissement d'une seconde communication est initiée par ledit terminal (1).
- 10 28. Contrôleur d'accès (11) selon les revendications 22 et 27, dans lequel les moyens pour détecter, une requête d'établissement d'une seconde communication selon le second mode de communication pour ledit terminal (1) comprennent la réception d'un message relatif à la fonctionnalité "Dual Transfer Mode" (DTM Request).

1er dépôt

1/3

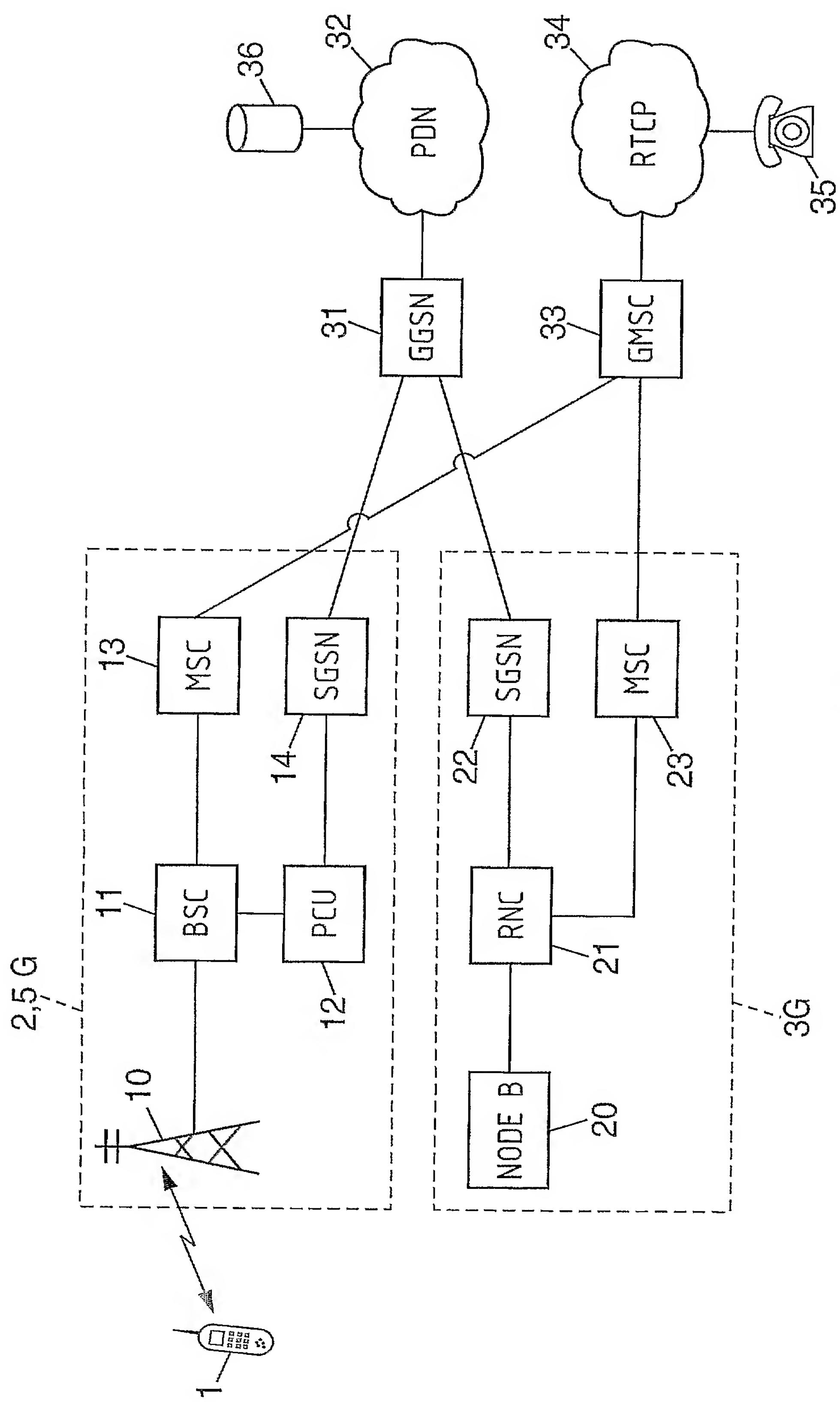


FIG. 1

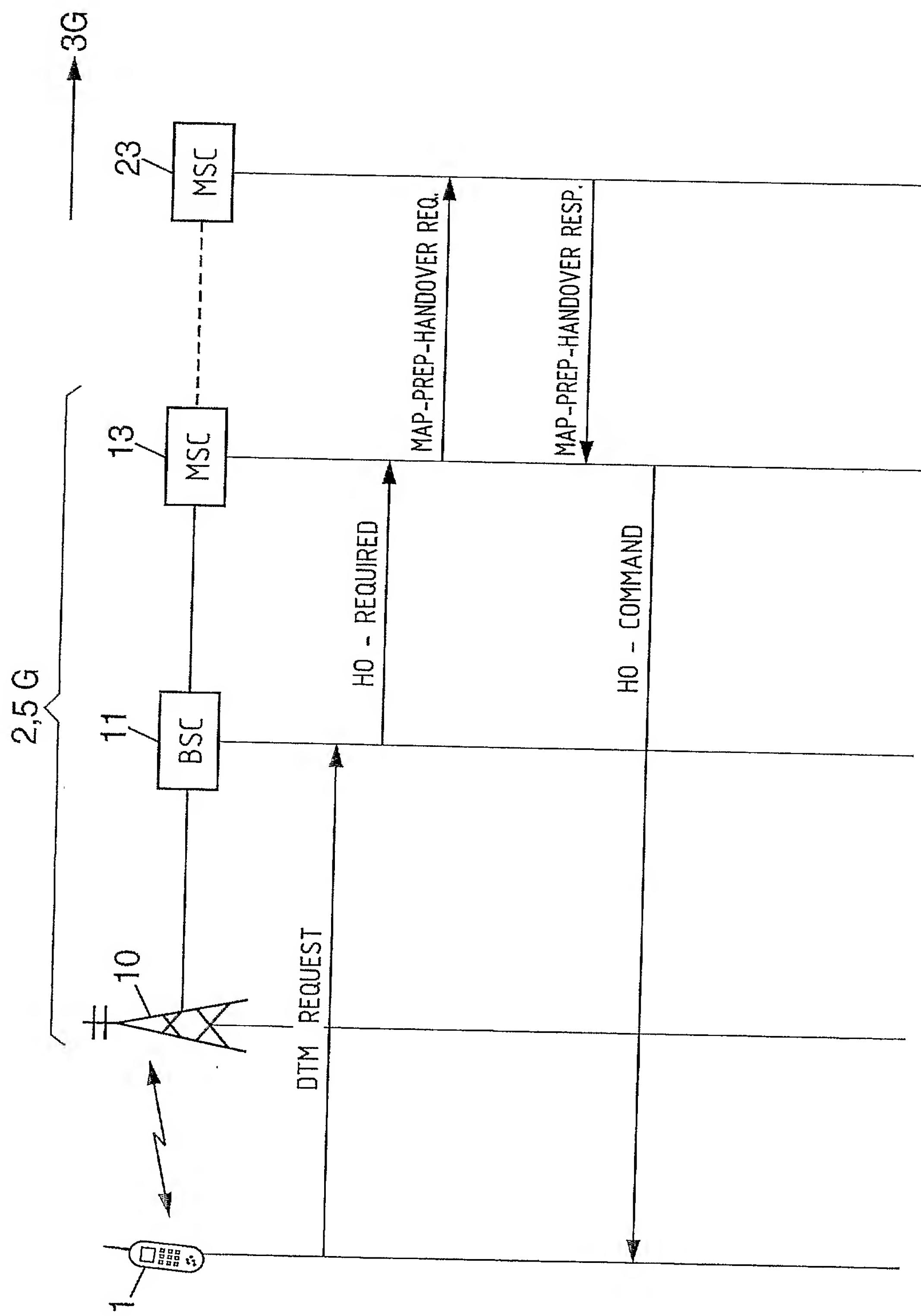
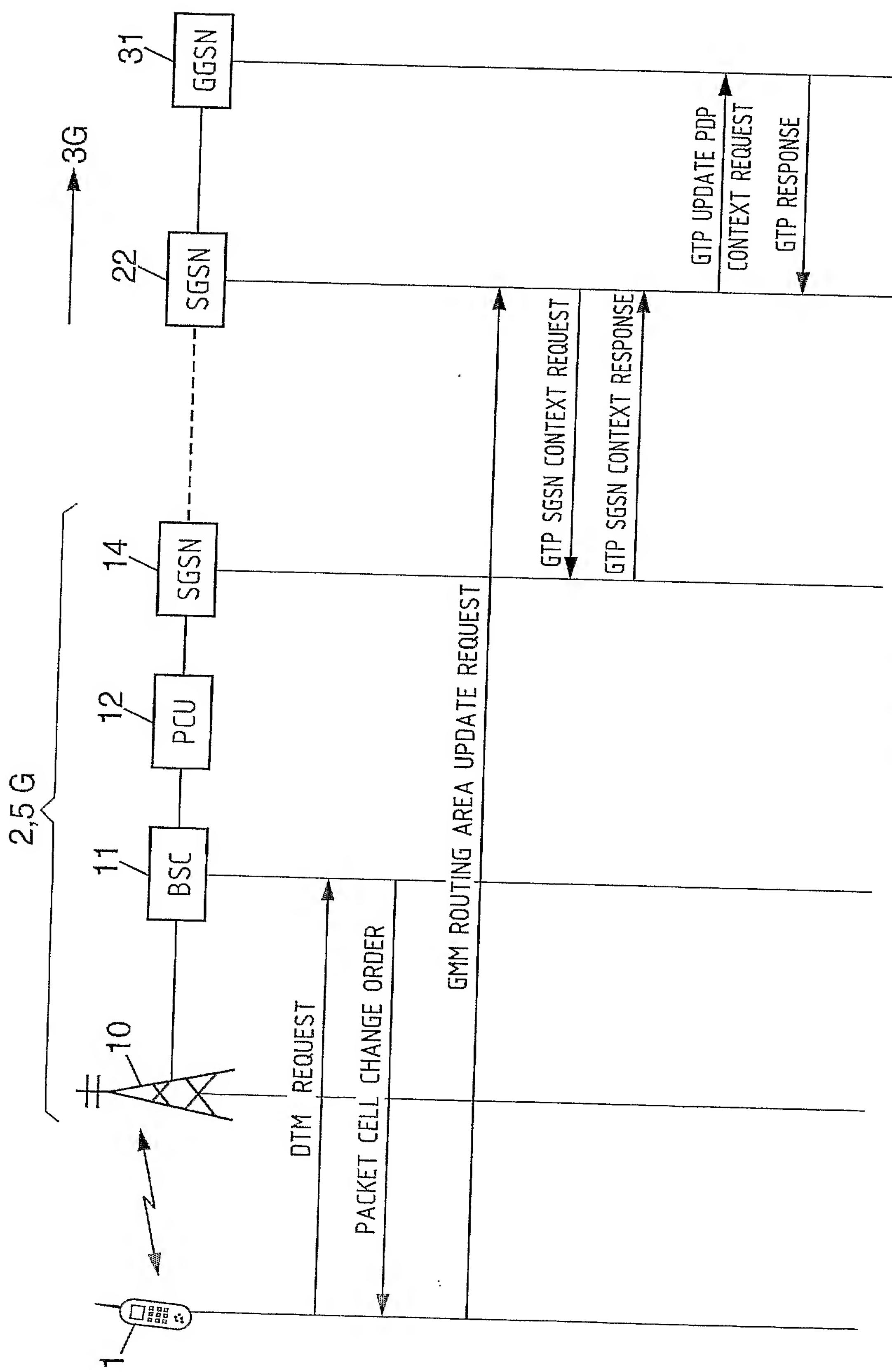


FIG. 2

**FIG. 3**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N°1 Indigo 0 825 83 85 87
 0.15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

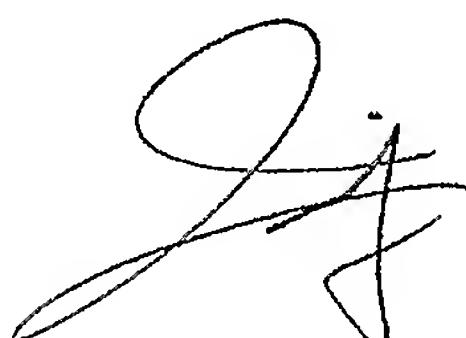
DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...**INV**

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PA/BLO/VP BFF030474														
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 00609														
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)																
PROCEDE DE GESTION DE COMMUNICATIONS, SYSTEME DE TELECOMMUNICATION POUR METTRE EN ŒUVRE LE PROCEDE ET EQUIPEMENTS ASSOCIES																
LE(S) DEMANDEUR(S) :																
NORTEL NETWORKS LIMITED																
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :																
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Nom</td> <td>FAUCONNIER</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td>Denis</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td>13 avenue de Coubertin</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[7 18 4 7 0] SAINT REMY LES CHEVREUSE</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>			1	Nom	FAUCONNIER	Prénoms		Denis	Adresse	Rue	13 avenue de Coubertin	Code postal et ville	[7 18 4 7 0] SAINT REMY LES CHEVREUSE	Société d'appartenance (facultatif)		
1	Nom	FAUCONNIER														
Prénoms		Denis														
Adresse	Rue	13 avenue de Coubertin														
	Code postal et ville	[7 18 4 7 0] SAINT REMY LES CHEVREUSE														
Société d'appartenance (facultatif)																
<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>Nom</td> <td>CHOUKROUN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td>David</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td>9 allée des Chênes Verts</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[7 18 1 1 5 1 0] LE CHESNAY</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>			2	Nom	CHOUKROUN	Prénoms		David	Adresse	Rue	9 allée des Chênes Verts	Code postal et ville	[7 18 1 1 5 1 0] LE CHESNAY	Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	CHOUKROUN														
Prénoms		David														
Adresse	Rue	9 allée des Chênes Verts														
	Code postal et ville	[7 18 1 1 5 1 0] LE CHESNAY														
Société d'appartenance (facultatif)																
<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[1 1 1 1 1]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>			3	Nom		Prénoms			Adresse	Rue		Code postal et ville	[1 1 1 1 1]	Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom															
Prénoms																
Adresse	Rue															
	Code postal et ville	[1 1 1 1 1]														
Société d'appartenance (facultatif)																
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.																
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)																
CABINET PLASSERAUD Le 21 janvier 2004 Bertrand LOISEL CPI n° 940311																



$\frac{\partial \alpha}{\partial t}$
 ≈ 0
 $\partial \theta$

$\frac{\partial \alpha}{\partial n}$
 ≈ 0
 $\partial \theta$

